

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Pengaruh

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang.

Pengaruh adalah kekuatan yang muncul dari suatu benda atau orang dan juga gejala dalam yang dapat memberikan perubahan terhadap apa-apa yang ada di sekelilingnya. Jadi, dari pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa pengaruh merupakan suatu daya atau kekuatan yang timbul dari sesuatu, baik itu orang maupun benda serta segala sesuatu yang ada di alam sehingga mempengaruhi segala sesuatu yang ada di sekitarnya (Surakhmad, 1982:7). <http://yosiabdiantindaon.blogspot.co.id/2012/11/pengertian-pengaruh.html>

Dalam skripsi ini topik yang diangkat adalah pengaruh *cargo compressor* terhadap keterlambatan bongkar muat di kapal MT. Navigator Pluto.

2. Cargo Compressor

Menurut Mc Guirre (2005:95) disebutkan bahwa “*it is necessary to protect cargo vapour compressors against the possibility of liquid being drawn. Such a situation can seriously damage compressors since liquid is compressible*”. Pengertian inti dari kalimat di atas adalah bahwa *cargo compressor* harus dicegah dari masuknya muatan *liquid*, karena hal tersebut dapat menyebabkan kerusakan serius pada *cargo compressor* itu sendiri. Dalam prosedur

menejemen keselamatan di kapal LPG Navigator Pluto disebutkan bahwa, fungsi dari *cargo compressor* ini antara lain:

- a. Digunakan untuk mentransfer *vapour* dari tangki kapal ke tangki darat setelah pembongkaran *liquid* selesai. Di kapal-kapal *LPG carrier*, *vapour* juga termasuk muatan yang memiliki berat selain muatan yang berwujud *liquid* atau cair. Maka sebagian dari *vapour* ini juga biasanya dibongkar ke darat. *cargo compressor* merupakan alat untuk membongkarnya ke darat.
- b. Digunakan untuk membongkar muatan apabila *cargo pump* mengalami kerusakan. Apabila pompa muatan mengalami kerusakan maka *cargo compressor* merupakan alternatif untuk membongkar muatan *liquid*. Hal ini dilakukan dengan menghisap *vapour* dari salah satu tangki muatan untuk ditransfer ke tangki yang lain dengan tujuan untuk menaikkan tekanan pada tangki tersebut. Muatan yang ada akan ditekan oleh *vapour* dari atas dan apabila tekanannya lebih tinggi dari tangki darat maka muatan *liquid* akan mengalir dari tangki kapal ke tangki darat.
- c. Digunakan untuk mengendalikan tekanan tangki muatan saat kegiatan bongkar. Indikator pada saat *cargo compressor* berjalan dengan baik mempunyai *pressure* yang stabil yaitu 100 bar dan suhu pada *liquid collector* yang merupakan suhu yang normal yaitu -36° yang kemudian dikembalikan ke tangki lagi

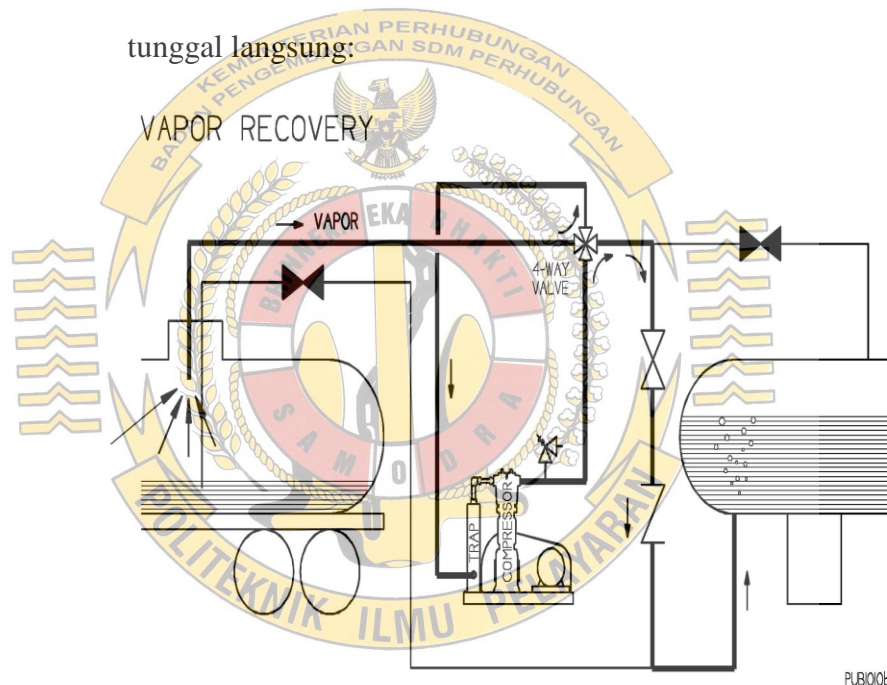
dan akhirnya dibongkar ke kapal yang lain. Ciri-ciri tidak optimalnya *cargo compressor* yaitu karena adanya perubahan indikator *pressure* yang tidak stabil dan *temperature* yang berubah-ubah.

3. Macam-macam metode pengoperasian *cargo compressor*

a. *Direct system: single-stage*

Berikut adalah skema *Mollier* bagan tahap siklus kompresi:

tunggal langsung:



Gambar 2.1
Proses *Vaporization To Tank*

Uap muatan (1) diambil dari tangki *cargo* ke *compressor* (2) melalui pemisah muatan cair, karena muatan cair yang terkandung uap muatan bisa merusak *compressor*. *Compressor* digunakan untuk meningkatkan suhu muatan uap dengan *condensor* air laut yang digunakan. Uap muatan yang sangat

panas dari *compressor* (3) yang kental untuk cairan suhu lingkungan dalam *condensor* berpendingin air laut (4), dan dikumpulkan dalam bejana mengumpulkan, dikenal sebagai penerima *condensat collector*, sebelum dilewatkan melalui katup *ekspansi* (5) untuk mendinginkannya.

b. *System two-stage*

Sistem ini dapat digunakan untuk kapal LPG *semi-presuraized* bertekanan dan sepenuhnya di dinginkan.



Gambar 2.2
Grafik skema *Mollier* bagan dua tahap
siklus kompresi langsung

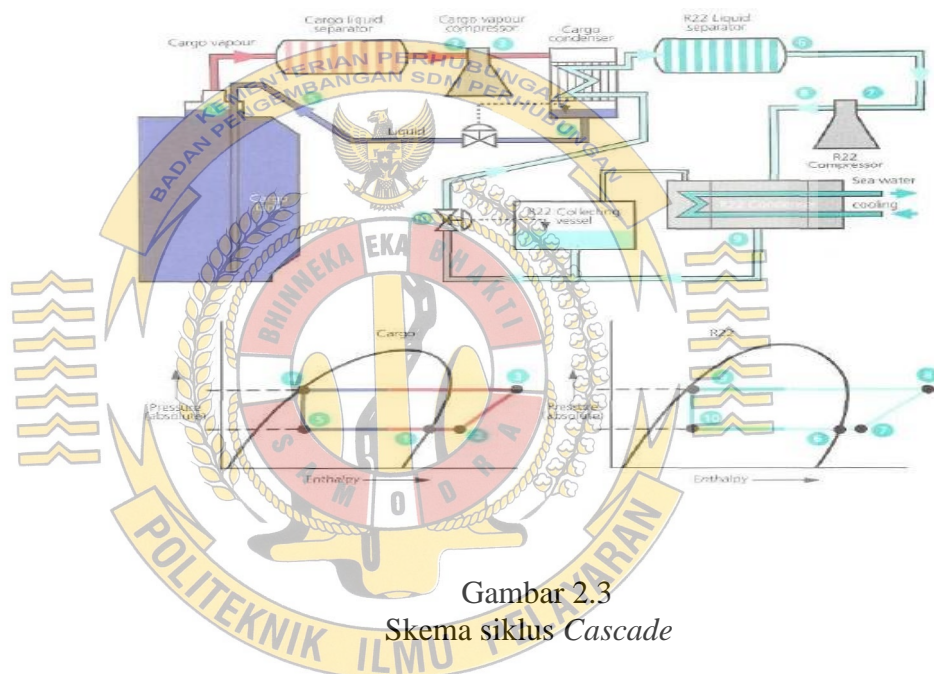
Rebus-off (1) diambil dari tangki melalui pemisah cairan ke *compresor* tahap pertama (2) di mana ia super panas (3). Uap kemudian dapat didinginkan dalam pendingin. *Interstage* (atau "*intercooler*") (4) sebelum melewati ke *compressor* tahap kedua. Tujuan dari *intercooler* adalah untuk mengurangi tekanan hisap dari tahap kedua dan meningkatkan *efisiensi*, adalah penting untuk *cargo* seperti *amonia* sepenuhnya

didinginkan. Kompresi kedua lanjut *superheats* uap (5) yang kemudian didinginkan dan dikondensasikan dalam *condensor* berpendingin air laut (6). Cairan suhu lingkungan ini kemudian dikumpulkan dan melewati katup *ekspansi* (7) seperti dalam siklus satu tahap. Sebelum katup ekspansi, cairan kental dapat digunakan sebagai pendingin *intercooler*.

c. *Direct system: cascade*

Sistem ini hampir sama dengan sistem *single-stage* langsung, tapi kondensor kargo didinginkan oleh *gas refrigerant* cair menggunakan fasilitas *water spray line* (menyemprotkan air) pada tangki. Akibat adanya gesekan antara muatan cair dengan pipa muatan dan antara muatan uap dengan pipa muatan, maka secara tidak langsung akan mengakibatkan kenaikan suhu terhadap muatan itu sendiri. Yang lebih penting adalah karena pengaruh cuaca panas selama pemuatan atau selama pelayaran menuju pelabuhan bongkar yang mengakibatkan kenaikan suhu tangki dan tekanan pada tangki muatan. Untuk menurunkannya dengan mengalirkan atau menyiramkan air laut diatas *dome* tangki selama proses atau selama pelayaran. Bila tekanan tangki naik maupun suhu di dalam tangki naik, maka dengan mengalirkan air secara perlahan suhu dari tangki muatan akan turun secara induksi. Karena suhu berbanding lurus terhadap tekanan, maka tekanan dari tangki muatan akan turun pula.

System cargo spray line menggunakan *cargo spray line* (penyemprotan dengan muatan). Pada dasarnya di dalam tangki terdapat alat pengukur suhu yang dibagi menjadi tiga yaitu *bottom* (bawah), *midlle* (tengah), dan *top* (atas). Jadi pada saat pemuatan muatan cair akan mengisi bagian *bottom* kemudian *midlle* dan sampai mengisi bagian *top*.

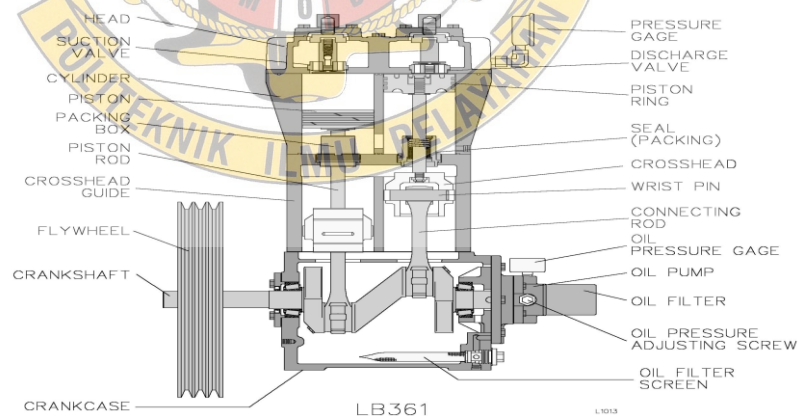


Gambar 2.3
Skema siklus *Cascade*

Prinsip kerja *cargo spray line* berbeda dengan *water spray*. Yang berbeda adalah menggunakan muatan itu sendiri untuk mendinginkan *vapour* yang hangat dari dalam tangki bagian atas. Muatan cair dari darat dialirkan melalui saluran *drop line* (pipa utama yang mengalirkan muatan cair) tetapi sebagian dari muatan tersebut dilewatkan melalui saluran ini. Secara logika di dalam tangki terdapat dua jenis muatan yaitu muatan cair (*liquid*) yang berada di bawah dan uap muatan

(*vapour*) dari muatan itu sendiri berada di atas menjadi penyebab naiknya suhu dan tekanan adalah uap dari muatan tersebut yang hangat, sehingga menggunakan *cargo spray line* untuk mendinginkan uap dari muatan dengan bentuk semprotan yang menyebar, karena muatan cair yang dingin ketika muat dari *manifold* kemudian ke *drop line* dan di alirkan sebagian pada *cargo spray line* melalui *cargo spray line* disemprotkan *liquid* di bagian atas berbentuk kabut dan menyebar pada bagian atas di dalam tangki, maka muatan cair akan bergesekan dengan muatan uap, dan uap (*vapour*) akan menjadi cair karena didinginkan oleh muatan cair. Yang perlu diketahui bahwa temperatur juga tidak boleh kurang dari 0° C

4. Bagian-Bagian *Cargo Compressor*:



Gambar 2.4
bagian *compressor*

Semua tekanan mengandung komponen yang ulet besi. Segel batang piston di kemasan *box* adalah serangkaian teflon V-cincin yang pegas.

Seluruh segel perakitan yang terkandung dalam kemasan *box* sehingga seluruh kemasan perakitan dapat diinstal dengan mudah. Piston adalah sederhana desain *one-piece*, dibuat dari baik baja atau *ductile* besi. Cincin piston yang teflon, memungkinkan mereka untuk beroperasi tanpa pelumasan. Kedua hisap dan debit katup dirancang untuk *non lubricating* layanan. Titik hisap katup biasanya dilengkapi dengan bantuan cairan alat. Perangkat ini akan membantu melindungi kompresor dalam hal supaya cairan tidak masuk ke dalam *compressor*.

5. Bongkar Muat

Pengertian tentang bongkar muat menurut Gianto dkk dalam buku Pengoperasian Pelabuhan Laut (1999:31-32), bahwa sebagai bongkar adalah pekerjaan membongkar barang dari atas geladak atau palka kapal dan menempatkan ke atas dermaga atau dalam gudang. Muat adalah pekerjaan memuat barang dari atas dermaga atau dari dalam gudang untuk dapat di muati di dalam gudang. Bongkar Muat adalah suatu kegiatan pelayaran memuat ataupun membongkar suatu muatan dari dermaga, tongkang, truck ke dalam palka atau geladak, dengan menggunakan derek dan katrol kapal maupun darat atau dengan alat bongkar lain, dimana barang yang dipindahkan dari dan ke atas kapal.

Menurut *Mc Guire and White* (2012:177), metode bongkar muat LPG tergantung dari jenis kapal, spesifikasi muatan, dan penyimpanan di terminal. Tiga metode yang dapat digunakan yaitu:

a. *Discharge by pressurising the vapour space*

Pembongkaran dengan tekanan menggunakan *vaporizer* dan *compressor* di atas kapal dengan jenis tangki tipe C. Metode pembongkaran ini membutuhkan waktu yang lama dan terbatas untuk kapal berukuran kecil. Metode alternatif adalah menekan muatan ke tanki yang lebih rendah dari pompa terminal.

b. *Discharging by pump*

Sebuah pompa sentrifugal harus dimulai dengan *valve* yang tertutup rapat atau terbuka sebagian untuk meminimalkan beban awal. Setelah itu, *discharge valve* dibuka perlahan sampai beban pompa dalam parameter yang aman dan muatan berpindah ke darat. Sebagai hasil pembongkaran, *level* muatan di dalam tanki harus dipantau. Proses pembongkaran harus hati-hati untuk

menjaga stabilitas kapal dan stres lambung. Pembongkaran muatan oleh pompa sentrifugal dengan menggunakan pompa muatan atau dalam seri dengan *booster pump* adalah metode yang digunakan sebagian besar kapal dan pemahaman mengenai karakteristik sangat penting dalam pembongkaran yang efisien.

c. *Discharging via booster pump and cargo heater*

Pada saat Muatan yang sedang dibongkar dari sebuah *refrigerated ship* ke dalam *pressurized ship*, maka diperlukan untuk menghangatkan muatan (biasanya paling sedikit 0 °C). Ini berarti dengan menjalankan *booster pump* dan *cargo heater* seri dengan pompa muatan. Namun, apabila jarak pembongkaran tidak jauh, maka *booster pump* tidak perlu digunakan, karena di sini fungsi dari *booster pump* adalah untuk menambah tekanan sehingga muatan dapat di pindahkan.

6. *Ship to Ship Transfer*

a. Menurut *SOLAS Consolidated* (2014:354), menyatakan bahwa, “*Ship to ship activity means any activity not related to a port facility that involves the transfer of goods or person from one ship to another*”. Yang artinya, kapal untuk kegiatan kapal berarti setiap kegiatan tidak terkait dengan fasilitas pelabuhan yang melibatkan transfer barang atau orang dari satu kapal ke yang lain.

b. Menurut *Ship To Ship Transfer Guide* (2013:xi)

Ship To Ship (STS) transfer operation is an operation where liquid or gaseous cargo is transferred between ships moored side by side. Such operations may take place when one ship is at anchor or alongside or when both are underway. In general, the expression includes the approach manoeuvre, mooring, hose connection, procedures for cargo transfer, hose disconnection, unmooring, and departure manoeuvre. Yang artinya yaitu sebuah operasi di mana muatan cair atau gas yang dipindahkan antara kapal-kapal yang ditambatkan satu sama lain. Dimana salah satu kapal berlabuh jangkar atau sandar atau saat keduanya berlayar. Secara umum, pelaksanaannya mulai dari olah gerak kapal saat kapal tiba, penambatan kapal, pemasangan *hose*, prosedur *transfer* muatan, pelepasan *hose*, pelepasan tambat kapal, dan olah gerak pada saat kapal akan berangkat.

Menurut *Ship To Ship Checklist* di kapal MT. Navigator Pluto, ada beberapa persiapan dan tahapan-tahapan yang harus dilakukan, antara lain:

1) Persiapan *alongside*

Sebelum kapal melakukan proses bongkar muatan, maka *shuttle ship* akan melakukan *manoeuvring* dan *berthing* dengan kapal *mother ship* yang berlabuh jangkar. Untuk itu harus dilakukan komunikasi mengenai apa yang harus diperhatikan oleh kedua kapal. Komunikasi yang sangat penting ini meliputi:

- a) Penataan letak dan ukuran *fenders* harus sedemikian rupa agar *mother ship* dan *shuttle ship* tidak berbenturan.
- b) Persiapan *mooring equipment* yang akan digunakan kedua kapal.
- c) *Transfer of personnel* antara kedua kapal.
- d) Menyegarisluruskan *manifold* muatan antara kedua kapal.

2) Setelah *alongside*

Sesudah kapal menempel atau *alongside* maka kedua kapal akan melakukan komunikasi tentang proses bongkar muatan itu sendiri meliputi:

- a) Bahasa yang digunakan pada saat *transfer*.

- b) Penggunaan *chanel* radio dan mempersiapkan *chanel* lain jika terjadi kerusakan pada *chanel* utama.
- c) Dokumen muatan yang dibutuhkan.

3) Tindakan sebelum memulai proses bongkar

Pihak kapal mengisi *checklist* tentang keselamatan dan penanggulangan keselamatan, agar apabila terjadi keadaan yang tidak diinginkan dapat dipertanggungjawabkan dengan *checklist* tersebut. Hal-hal yang harus diperhatikan oleh pihak kapal adalah:

- a) Menyediakan alat-alat pemadam kebakaran di *manifold* meliputi *portable* dan *fix* pemadam kebakaran. Serta pompa *hydrant* pada posisi *standby* dan siap digunakan.
- b) Menaikan bendera B (*bravo*).
- c) Memulai *cargo hose handling*, mengirim ke *shuttle ship* untuk dipasang di *manifold* dan memastikan *cargo transfer hose* pada keadaan baik sebelum memulai proses bongkar.
- d) Pengecekan *cargo transfer hose* apakah ada kebocoran setelah melakukan *leak test*.

4) Selama proses bongkar muatan

Ullage (ruang kosong tanki) di dalam tanki yang sedang diisi harus selalu diperiksa untuk mengukur jumlah muatan dalam tanki.

5) Pengawasan selama proses bongkar

Selama proses bongkar berlangsung perlu diadakan pengawasan dengan tujuan untuk menghindari hal-hal yang membahayakan baik bagi kapal itu maupun terminal dermaga sebagai tempat sandar.

6) Setelah proses bongkar

Setelah melaksanakan proses bongkar muatan harus dilaksanakan pembersihan *line* dengan cara *blowing* dengan *vapour*. Yang diambil dari dalam *tangki* muatan.

Setelah proses *blowing* dilaksanakan kemudian kedua belah pihak kapal melakukan penghitungan muatan apakah muatan yang dibongkar sesuai dengan perjanjian BL (*bill of lading*).

7. Kapal

Menurut Undang-Undang RI No.21 Th 1992 tentang pelayaran, menyatakan bahwa, "kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis apapun yang digerakkan dengan tenaga mekanis, tenaga angin, atau di tunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung mekanis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah.

Menurut Djoko Subandrijo (2014:3), “Kata kapal mencakup setiap jenis kendaraan air, termasuk kapal tanpa benaman dan pesawat terbang laut, yang digunakan atau dapat digunakan sebagai sarana angkutan di air”. Kapal gas dibagi beberapa jenis menurut muatannya antara lain:

a. *Fully pressurised ship*

Kapal *fully pressurised* merupakan tipe kapal yang paling sederhana dari semua tipe pengangkut gas, membawa muatan pada suhu *ambient* dengan tipe tangki muatan “C” yang mempunyai tekanan sekitar 18 bar, mempunyai kapasitas ruang muatan antara 4.000 m³ sampai 6.000 m³ kapal ini digunakan untuk membawa LPG dan amonia.

b. *Semi pressurized ship*

Kapal tipe *semi pressurised* ini merupakan jenis kapal yang dapat melakukan pemuatan dan pembongkaran secara *fully refrigerated* dan *fully pressurised*, mempunyai volume muat antara 3.000 m³ sampai 15.000 m³ dengan suhu yang dingin antara -50°C sampai -60°C dan tekanan antara 3.5 Bar sampai 4.5 Bar, kapal ini dapat memuat muatan LPG dalam bentuk *fully refrigerated* dan *fully pressurised*, kapal tipe semi refrigerated ini dapat juga digunakan dalam penggunaan gas ethylen karena kapal tipe gas ini mempunya pendingin untuk muatan ethylen.

Maka dari itu kapal ini memiliki kelebihan dengan kapal gas yang lainnya.

c. *Ethylene and gas / chemical carriers*

Kapal ini mempunyai kelebihan dengan dapat memuat muatan selain muatan LPG, kapal ini dapat memuat *ethylene* yang mempunyai *boiling point* -104°C , serta mempunyai kapasitas ruang muat antara 1.000 m^3 sampai 12.000 m^3 , dengan *specific gravity* 1.8 pada temperatur minimum -104°C sampai $+80^{\circ}\text{C}$, kapal tipe ini dapat melakukan pemuatan dan pembongkaran secara *pressurised* dan *refrigerated*.

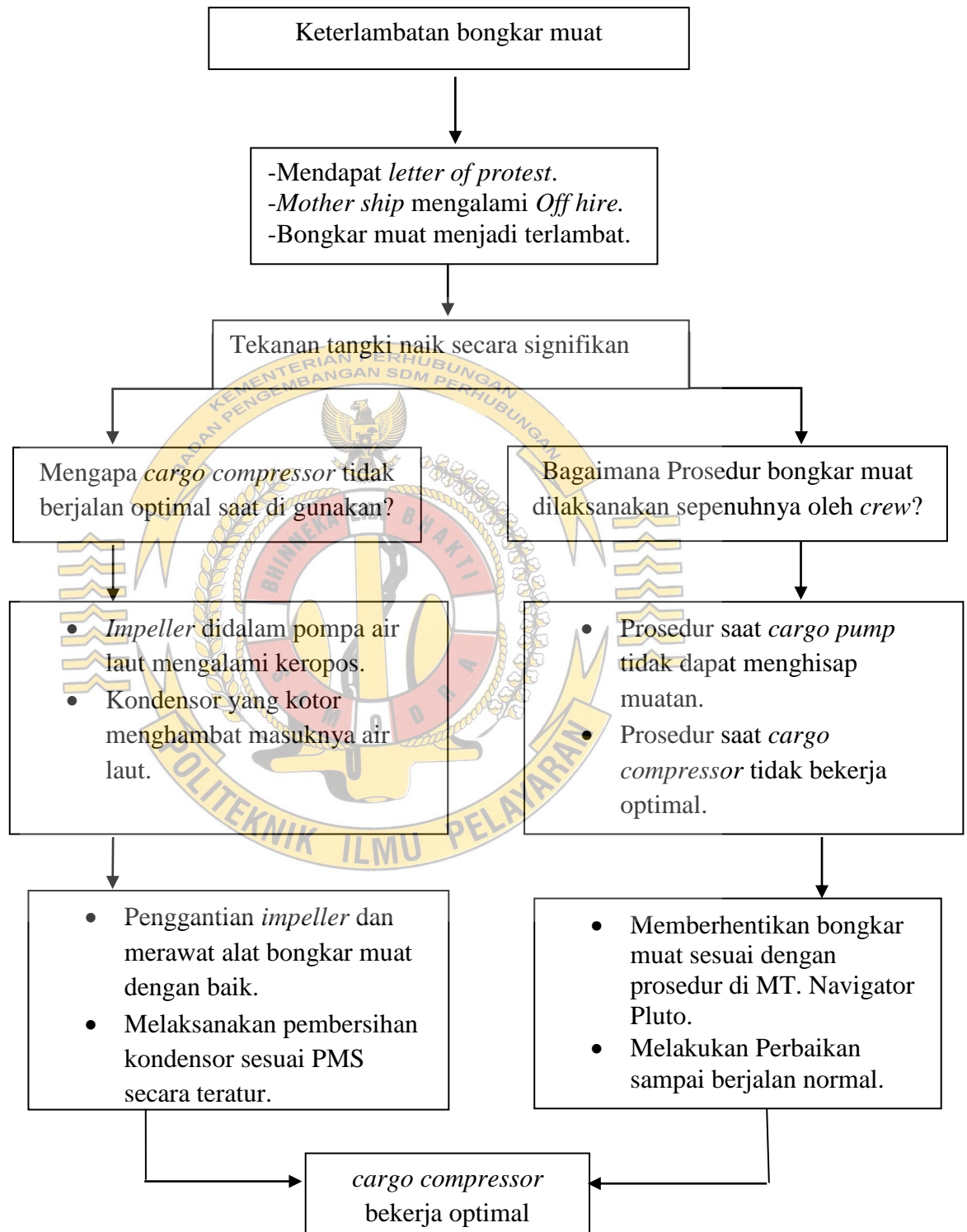
d. *Fully refrigerated ship*

Kapal dengan kapasitas ruang muat besar yang berkisar antara 20.000 m^3 sampai 100.000 m^3 dapat memuat muatan dengan temperatur -48°C , jenis muatan yang dapat dimuat oleh kapal tipe ini yaitu : LPG, *ammonia*, and *vinyl chloride*.

e. *Liquefied natural gas (LNG) carrier*

Kapal ini mempunyai kapasitas antara 125.000 m^3 sampai 135.000 m^3 , Muatan LNG di angkut dalam temperatur -162°C , kapal ini hanya dapat memuat muatan jenis LNG karena tipe dari tangki sengaja di *design* untuk kapal temperatur yang sangat dingin atau muatan gas *chemical* lainnya.

B. KERANGKA PIKIR PENELITIAN



Gambar 2.5
Kerangka Pikir Penelitian

C. Definisi Operasional

Untuk memudahkan dalam pemahaman istilah-istilah yang terdapat dalam laporan penelitian terapan ini, maka penulis memberikan pengertian-pengertian yang kiranya dapat membantu pemahaman dan mempermudah dalam pembahasan laporan penelitian terapan yang dikutip dari beberapa buku (pustaka) sebagai berikut:

1. *Cargo pump* (pompa muatan)

Alat bongkar muat yang digunakan untuk mengisap muatan dari tangki kapal untuk dipompa keluar menuju tangki di darat atau kapal lain.

2. *Compressor sistem reliq* (kompresor)

Alat yang digunakan ketika tekanan pada tangki naik dan tidak dapat melaksanakan bongkar.

3. *Booster pump*

Pompa yang digunakan untuk membantu *cargo pump* untuk mendorong muatan dalam jarak yang jauh.

4. *Cargo heater* (Pemanas muatan)

Digunakan untuk memanaskan muatan ketika diperlukan membongkar muatan ke kapal yang temperaturnya normal (*fully pressurized*) atau ke tangki penampungan darat yang semi didinginkan.

5. Saluran pipa muatan

Sebagai tempat keluar masuknya muatan dari tangki muatan atau dari manifold. Saluran pipa muatan di kapal MT. Navigator Pluto dibagi menjadi tiga, yaitu: *liquid line*, *vapour line*, dan *condensate line*.

6. *Cargo hose* (selang muatan)

Sebagai penghubung antara manifold kapal satu dengan kapal yang lain.

7. *Chief officer*

Adalah seorang perwira dek yang tingkatannya langsung di bawah Nakhoda dan yang bertanggung jawab terhadap muatan yang dibawa

8. *Boiling Point*

Adalah temperatur dimana tekanan *vapour* dari cairan sama dengan tekanan pada permukaan cairan.

9. *Valve*

Adalah katup yang lazim terdapat di dekat ujung cabang pipa untuk membuka dan menutup aliran.

10. *Bill Of Lading (B/L)*

Yaitu suatu perjanjian dari pengangkut yang telah menerima muatan dan guna dibawa ketempat tujuan serta menyerahkan kepada penerima barang dengan ketentuan dan persyaratan-persyaratan.

11. *Letter of Protest* (surat protes)

Adalah surat yang dibuat oleh Nakhoda jika perbedaan jumlah muatan yang telah dibongkar dan diterima *shuttle ship*.

12. *Notice of Readiness* (diserahkan pada saat kapal tiba)

Adalah nota dari pengangkut atau nahkoda kepada penerima atau penyewa sebagai bukti perjanjian saat bongkar muat berlangsung.

13. *Tanker Timesheet*

Adalah suatu lembaran untuk pencatatan waktu mulai dan berakhirnya aktivitas muat bongkar. Isi dari *timesheet* antara lain: nama kapal, jumlah muatan yang dimuat atau dibongkar, kecepatan bongkar muat perjam, waktu kapal tiba, waktu kapal sandar atau labuh, *NOR* diberikan.

14. Anak buah kapal (ABK)

Semua awak kapal kecuali Nahkoda secara administrasi tercantum dalam *crewlist* kapal.

15. *Surveyor*

Adalah orang yang ahli dalam bidangnya yang bertugas mengawasi, memeriksa dan mengecek .

16. *Loading Master*

Adalah orang yang mewakili perusahaan yang diutus ke kapal dengan membawa *stowage plan* untuk kegiatan bongkar muat.

17. *Mooring Master*

Adalah orang yang bertanggung jawab dalam penyandaran kapal.

18. *Mooring Gang*

Adalah orang yang membantu *crew* kapal dalam penyandaran.

19. *Manifold*

Adalah pipa penyambung line dari kapal ke kapal atau dari kapal ke *loading arm*.

20. *Reducer*

Adalah pipa pendek yang kedua ujungnya berbeda ukuran, digunakan sebagai penyambung antara *manifold* dengan pipa darat.

21. *ESDV (Emergency Shut Down Valve)*

Adalah suatu sistem yang berfungsi untuk memberhentikan sistem bongkar muat dan digunakan dalam keadaan darurat, dan biasanya alat ini terletak di setiap tangki dan ccr.

22. *Gasket*

Adalah suatu alat yang terbuat dari bahan plastik sebagai klep penghubung *cargo hose* dan *manifold* kapal untuk mencegah kebocoran.

23. *Gas detector system*

Adalah alat yang berfungsi mendeteksi gas, jika terjadi kebocoran maka akan berbunyi alarm pada CCR

24. *Safety Relief Valve*

Adalah katup yang terletak ada tiap-tiap bagian tertentu dari pipa-pipa muatan yang telah dibuat sebagai *safety* ketika terjadi tekanan yang kuat pada pipa maupun tanki.

25. *Strainer*

Adalah saringan yang berada di dalam *liquid line* pada *manifold*.

26. *MSDS (Material Safety Data Sheet)*

Keterangan yang menjelaskan tentang bahaya muatan dari tingkat muatan bahaya sampai tidak berbahaya.

27. LPG (Liquified Petroleum Gas)

Adalah muatan gabungan antara propan dan butane.

28. MARVS (Maximum Available Realive Valve System)

Adalah alat untuk keluarnya vapour ketika tekanan dalam tanki melebihi batas maximum tanki.

29. STS (*Ship To Ship*)

Adalah kegiatan bongkar muat kapal ke kapal yang dilaksanakan di tengah laut.

30. PMS (Plan Maintenance System)

Adalah Perawatan yang dilakukan dikapal, yang berisikan jadwal, pengetasan serta waktu terakhir dilakukan pengecekan dan pengetasan.

31. *Impeller*

Adalah komponen yang ada di dalam pompa dan berfungsi untuk menghisap air laut yang nantinya digunakan pada proses kondensasi di kondensor.

32. CCR (Cargo Control Room)

Adalah tempat untuk memantau muatan ketika loading dan bongkar.